

Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-346274

(P2002-346274A)

(43) 公開日 平成14年12月3日 (2002.12.3)

(51) Int. CL ⁷	識別記号	F I	7-71-1 [*] (参考)
D 0 6 F	25/00	D 0 6 F	25/00
	39/04		39/04
	58/24		58/24

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-155522 (P2001-155522)

(22) 出願日 平成13年5月24日 (2001.5.24)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 渡部 真徳

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

(72) 発明者 大越 憲一

茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株式会社日立多賀エレクトロニクス内

(74) 代理人 100074631

弁理士 高田 幸彦 (外1名)

最終頁に続く

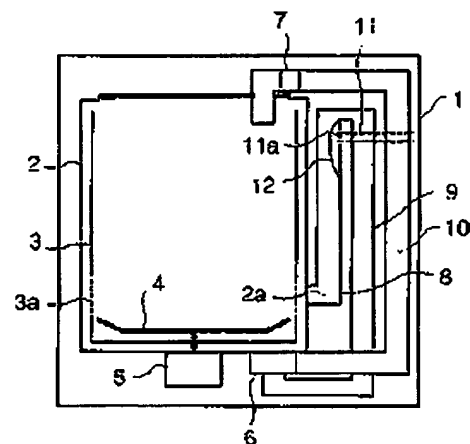
(54) 【発明の名称】 除湿器およびそれを用いた洗濯乾燥機

(57) 【要約】

【課題】 水滴の飛散がなく、通風抵抗が小さく高効率の水冷除湿を実現する。

【解決手段】 水冷除湿ダクト8に冷却水を供給する給水管11の出水口11aに該出水口を覆う出水口カバー12を設置して該出水口から流出する冷却水を水冷除湿ダクトの側壁面に導いて該側壁面を伝って流下するように構成した。

図 1



2 ... 外框

8 ... 水冷除湿ダクト

11 ... 給水管

11a ... 出水口

12 ... 出水口カバー

【特許請求の範囲】

【請求項1】水冷により冷却除湿を行う除湿ダクトを備えた除湿器において、前記除湿ダクトに冷却水を供給する給水管の出水口に該出水口を覆う出水口カバーを設置して該出水口から流出する冷却水を除湿ダクトの側壁面に導くようにしたことを特徴とする除湿器。

【請求項2】請求項1において、前記出水口カバーは、除湿ダクトの側壁の縁部に弾性的に嵌着する嵌着片を備えたことを特徴とする除湿器。

【請求項3】筐体と、この筐体内に支持した外槽と、この外槽内に配置した内槽と、この内槽に温風を供給するヒータおよび送風機と、前記外槽に連通させて設置して該外槽内の温風を通すことにより水冷して除湿する除湿ダクトを備えた洗濯乾燥機において、

前記除湿ダクトに冷却水を供給する給水管の出水口に該出水口を覆う出水口カバーを設置して該出水口から流出する冷却水を除湿ダクトの側壁面に導くようにしたことを特徴とする洗濯乾燥機。

【請求項4】請求項3において、前記出水口カバーは、複数の開口を備え、冷却水を複数箇所から除湿ダクトの側壁面に供給するようにしたことを特徴とする洗濯乾燥機。

【請求項5】請求項3または4において、前記出水口カバーは、除湿ダクトの側壁の縁部に弾性的に嵌着する嵌着片を備えたことを特徴とする洗濯乾燥機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、除湿器および洗濯乾燥機に関する。

【0002】

【従来の技術】洗濯乾燥機における湿潤空気を水冷によって除湿する除湿器は、加熱した空気を洗濯兼脱水槽内に吹き込み、外槽から吸い出した空気を水冷除湿した後に再度加熱して洗濯兼脱水槽内に吹き込む循環風路を備える。このような洗濯乾燥機の除湿器は、幾つか提案されており、その一例が特開平11-347282号公報に記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような水冷による除湿器は、湿潤した循環空気を水冷して除湿し、その後ヒータによって加熱する構成であるために、冷却水の水滴が循環空気に受って下流に飛翔して送風機やヒータに付着すると、これらを湿潤して漏電や故障の原因となることから、送風機やヒータの防湿機構が複雑になる。

【0004】また、循環空気を少ない抵抗（風損）で循環させるためには、冷却水による通風抵抗の増加を抑制することにより、循環風路内の通風抵抗を小さくすることが必要である。しかしながら、通風路の途中で水滴捕集手段を設置すると、通風抵抗が増加することになる。

【0005】本発明の1つの目的は、冷却水の水滴が循環空気に受って飛翔して下流の送風機やヒータに付着するのを防止することができる高効率の除湿器および洗濯乾燥機を提案することにある。

【0006】本発明の他の目的は、通風抵抗の増加を抑制することにより、循環風路内の通風抵抗を小さくすることができる高効率の除湿器および洗濯乾燥機を提案することにある。

【0007】

10 【課題を解決するための手段】本発明の除湿器は、水冷により冷却除湿を行う除湿ダクトを備えた除湿器において、前記除湿ダクトに冷却水を供給する給水管の出水口に該出水口を覆う出水口カバーを設置して該出水口から流出する冷却水を除湿ダクトの側壁面に導くようにしたことを特徴とする。

【0008】また、本発明の洗濯乾燥機は、筐体と、この筐体内に支持した外槽と、この外槽内に配置した内槽と、この内槽に温風を供給するヒータおよび送風機と、前記外槽に連通させて設置して該外槽内の温風を通すことにより水冷して除湿する除湿ダクトを備えた洗濯乾燥機において、前記除湿ダクトに冷却水を供給する給水管の出水口に該出水口を覆う出水口カバーを設置して該出水口から流出する冷却水を除湿ダクトの側壁面に導くようにしたことを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図面を用いて説明する。

30 【0010】図1は、本発明になる洗濯乾燥機の全体構成を示す模式図である。この洗濯乾燥機は、筐体1に支持した外槽2と、この外槽2内に設置して洗濯物を洗濯、脱水および乾燥するための遠心脱水および通気用の小穴3aを有する内槽3および攪拌翼4と、この内槽3および攪拌翼4を回転させる回転駆動装置5と、乾燥時に前記内槽3内に温風を供給するための送風機6およびヒータ7と、外槽2の底近くの側壁に形成した吸い出し口2aから吸い出した循環空気を水冷除湿した後に前記送風機6およびヒータ7を通して内槽3内に吹き込む空気循環水冷除湿機構を備える。

40 【0011】この空気循環水冷除湿機構は、前記外槽2の吸い出し口2aから該外槽2の外側の側壁に沿って上方に略垂直状態に伸びる水冷除湿ダクト8と、この水冷除湿ダクト8の上端部から折り返して外槽2の下側に伸びて該部に設置した前記送風機6の吸い込み口に接続する通風ダクト9と、この送風機6の吐出口から外槽2の上側に伸びて該部に位置するヒータ7を内包し、内槽3に向けて温風を吹き込むように開口する通風ダクト10を備える。そして、前記水冷除湿ダクト8の上部には、給水管11の出水口11aを開口させ、この出水口11aを覆うように流線型に湾曲した出水口カバー12を設置して該出水口11aに循環空気が勢い良く衝突するの

を防ぐと共に前記出水口11aから流出する冷却水を前記水冷除湿ダクト8の側壁面に導くように構成する。

【0012】この洗濯乾燥機は、従来の一般的な洗濯機と同様に洗濯および脱水工程を終了すると、乾燥工程に入る。

【0013】この乾燥工程においては、送風機6を運転することにより、外槽2内の湿潤空気を吸い出し口2aから8内に吸い出し、水冷除湿ダクト8内で水冷除湿した後に通風ダクト9を介して送風機6に吸い込ませ、この送風機6から送り出した空気を通風ダクト10を通してヒータ7で加熱して温風として内槽3内に吹き出させる。この温風は、内槽3内において洗濯物から水分を蒸発させて湿潤し、内槽3の小穴3aから外槽2内に出て吸い出し口2aから水冷除湿ダクト8に吸い出される循環空気13となる。

【0014】水冷除湿ダクト8内における水冷除湿において、給水管11の出水口11aから流出する冷却水は出水口カバー12によって水冷除湿ダクト8の側壁面に導いて該側壁面を伝わって層状に流下させる。そして、湿潤した循環空気13は、水冷除湿ダクト8内を上昇するときにこの冷却水の層に触れて冷却除湿される。

【0015】循環空気13は、水冷除湿ダクト8内を高速で循環するが、配水管11の出水口11aは、出水口カバー12によって覆って高速の循環空気13に曝されないようにしている。出水口11aから流出する冷却水が循環空気13に吹き上げられて下流まで飛翔する水滴の発生を防止することができる。従って、水冷除湿ダクト8の下流側に格別な水滴捕集手段を設ける必要がなくなる。

【0016】図2は、本発明の第1の実施の形態である洗濯乾燥機の縦断側面図、図3は、筐体を切り欠いて示す同洗濯乾燥機の背面図である。図4は、水冷除湿ダクト8の上部を切り欠いて示す斜視図である。図1に示した洗濯乾燥機と同一の構成部品には同一の参照符号を付して重複する説明は省略する。

【0017】空気循環水冷除湿機構における水冷除湿ダクト8と通風ダクト9、10は、外槽2の側壁の後側の外壁面と筐体1の後側の内壁面の間に水冷除湿ダクト8を中央にしてその両側に横並びに設置する。そして、給水管11の出水口11aは、水冷除湿ダクト8と通風ダクト9を仕切る側壁8aに開口させ、この出水口11aを覆うように流線型に湾曲した出水口カバー12を設け、この出水口カバー12の下縁を水冷除湿ダクト8の側壁8aに微小間隙を介在させて対向させた構成である。この微小間隙は、出水口11aから流れ出た冷却水を側壁面8aの前縁に広げて流下させることができるように設定することが望ましい。出水口11aを開口させる側壁面および出水口カバー12は、冷却効率を高める観点からは、面積の広い他の壁面に設けることもできる。

【0018】このような洗濯乾燥機によれば、給水管11の出水口11aから水冷除湿ダクト8内に流出する冷却水は、出水口カバー12によって受け止められて該出水口カバー12の下縁と水冷除湿ダクト8の側壁面8aの間の微小間隙から該側壁面8aを伝って層状に流下するように流し出され、循環空気13は、水冷除湿ダクト8の側壁面8aを伝って流下する冷却水の層に触れて冷却除湿される。また、給水管11の出水口11aを覆う出水口カバー12は、出水口11aから流出する冷却水が高速の循環空気13に吹き上げられて下流側に飛翔する水滴となるのを防止することができる。

【0019】本発明の第2の実施の形態を図5を参照して説明する。この実施の形態は、出水口カバーの下縁部を水平に折り曲げてその先端を側壁面に当接し、折り曲げた水平部分に複数の開口を設けて冷却水を分散して側壁面に供給して流下させるようにした構成に特徴がある。図5は、水冷除湿ダクトと給水管と出水口カバーを示す斜視図であり、その他の構成は、前述した実施の形態と同様であるので図示説明を省略する。

【0020】図5において、水冷除湿ダクト8の側壁8aに開口した給水管11の出水口11aを覆うように流線型に湾曲した出水口カバー12は、下縁部を水平に折り曲げてその先端を側壁面8aに当接し、折り曲げた水平部分12aに複数の開口12bを設けて冷却水を分散して側壁面8aに供給して流下させるようにした構成である。開口12bの形状は、円形に限らず他の形状でも良い。

【0021】このような構成によれば、給水管11の出水口11aから水冷除湿ダクト8内に流出した冷却水は、側壁面8aおよび出水口カバー12伝って流下するが、出水口カバー12の下縁部の水平部分12aに堰き止められて滞留して幅方向に広がり、複数の開口12bから分散して側壁面8aに流出する。開口12bから側壁面8aを伝って流下する複数の冷却水は、側壁面8aを伝って更に幅方向に広がって流下する層流となるために、水冷除湿ダクト8内を通過する循環空気を広範囲で冷却水の層と接触させ効率良く冷却除湿することができる。

【0022】本発明の第3の実施の形態を図6を参照して説明する。この実施の形態は、前述した第2の実施の形態における出水口カバーの複数の開口の開口面積を変えることによって冷却水を均一に分散して側壁面に供給して流下させるようにした構成に特徴がある。図6は、水冷除湿ダクトと給水管と出水口カバーを示す斜視図であり、その他の構成は、前述した実施の形態と同様であるので図示説明を省略する。

【0023】図6において、給水管11は、通風ダクト9の通風抵抗の増加を抑制するために該通風ダクト9の端部を貫通させ、側壁面8aの側端部に位置させて出水口11aを開口させている。そして、出水口カバー12

の下縁部の水平部分12aに設けた開口12bは、その開口面積を、給水管11の出水口11aの下側で小さくし、幅方向に遠い位置のものほど大きくなるように形成している。

【0024】このような構成によれば、給水管11の出水口11aから水冷除湿ダクト8内に流出した冷却水は、側壁面8aおよび出水口カバー12伝って真下に向かって流下するが、出水口カバー12の下縁部の水平部分12aに堰き止められて滞留して幅方向に広がり、複数の開口12bから分散して側壁面8aに流出する。このとき、水平部分12a上の冷却水の圧力（水圧）は、出水口11aの真下の位置で高くなり、幅方向に遠くなるに従って低くなる。しかしながら、開口12bの開口面積を前述したように設定しているため、各開口12bから側壁面8aを伝って流下する複数の冷却水の流量は均一化されるようになり、側壁面8aを伝って更に幅方向に広がって均一に流下する層流となるために、水冷除湿ダクト8内を通過する循環空気を広範囲で冷却水の層と接触させ効率良く冷却除湿することができる。

【0025】本発明の第4の実施の形態を図7を参照して説明する。この実施の形態は、前述した第2の実施の形態における出水口カバーの複数の開口を設けた水平部分を幅方向に傾斜させることによって冷却水を均一に分散して側壁面に供給して流下させるようにした構成に特徴がある。図7は、水冷除湿ダクトと給水管と出水口カバーを示す斜視図であり、その他の構成は、前述した実施の形態と同様であるので図示説明を省略する。

【0026】図7において、給水管11は、通風ダクト9の通風抵抗の増加を抑制するために該通風ダクト9の側端部を貫通させ、側壁面8aの側端部に位置させて出水口11aを開口させている。そして、出水口カバー12の下縁部の水平部分12aは、給水管11の出水口11aの下側で高く、幅方向に遠い位置で低く位置するように幅方向に傾斜させている。

【0027】このような構成によれば、給水管11の出水口11aから水冷除湿ダクト8内に流出した冷却水は、側壁面8aおよび出水口カバー12伝って真下に向かって流下するが、出水口カバー12の下縁部の水平部分12aに堰き止められて滞留して幅方向に広がり、複数の開口12bから分散して側壁面8aに流出する。このとき、出水口11aから流下する冷却水は、出水口11aの真下の位置で水平部分12aに到達するが、この水平部分12aは幅方向に遠くなるに従って低くなるように傾斜しているため、出水口11aの真下部分から遠ざかるように水平部分12aを流れ落ち、各開口12bから側壁面8aを伝って流下する複数の冷却水の流量は均一化されるようになり、側壁面8aを伝って更に幅方向に広がって均一に流下する層流となるために、水冷除湿ダクト8内を通過する循環空気を広範囲で冷却水の層と接触させ効率良く冷却除湿することができる。

【0028】本発明の第5の実施の形態を図8を参照して説明する。この実施の形態は、前述した第2の実施の形態における出水口カバーの複数の開口の下側に側壁面に沿って縦長の整流リブを設けた構成に特徴がある。図8は、水冷除湿ダクトと給水管と出水口カバーを示す斜視図であり、その他の構成は、前述した実施の形態と同様であるので図示説明を省略する。

【0029】図8において、水冷除湿ダクト8の出水口カバー12より下側の側壁面8aには、出水口カバー12の各開口12bの間の位置から垂直方向に伸びる縦長の整流リブ14を設置している。この整流リブ14は、出水口カバー12の各開口12bから側壁面8aに沿って流下する冷却水の拡散を制限することにより片寄った分布で流下するのを防止するように機能させる。

【0030】出水口カバー12の開口12bから側壁面8aを伝って重力で流下する冷却水は、側壁面8aの表面の状況によって片寄った方向に流下すると該側壁面8a上に均一な流層を形成することができなくなり、循環空気の冷却除湿効率が低下する。整流リブ14は、側壁面8aを伝って流下する冷却水の片寄りを制限して該側壁面8aに冷却水の均一な流層を形成することにより冷却除湿効率を高めるように機能する。

【0031】図9は、出水口カバー12の一例を示す側面図である。出水口カバー12は、水冷除湿ダクト8と一体的に成形することが困難であり、水冷除湿ダクト8とは別部品として形成して該水冷除湿ダクト8に組付ける構成とすることが望ましい。この実施の形態における出水口カバー12は、前述した第1の実施の形態における出水口カバー12に相応する形態であり、水冷除湿ダクト8内への組付けを容易にするために、水冷除湿ダクト8の側壁8aの上端から該側壁縁部を弾性的に挟み込むように嵌着するための嵌着片12cと、この嵌着片12cから給水管の出水口を覆うように流線型に湾曲して伸び、その先端を側壁に微小間隙で対向させるカバー部12dを備えた構成である。

【0032】第2～第5の実施の形態における出水口カバー12に適用するときには、カバー部12dの下端部を折り曲げて水平部分を形成し、この水平部分に開口を形成するように構成する。

【0033】前述した水冷除湿ダクト8と、この水冷除湿ダクト8の壁面に出水口11aを開口させた給水管11と、出水口カバー12は、除湿器を構成し、衣類乾燥機や食器洗浄機に適用することができる。

【0034】

【発明の効果】本発明は、除湿ダクトに冷却水を供給する給水管の出水口に該出水口を覆う出水口カバーを設置して該出水口から流出する冷却水を除湿ダクトの側壁面に導くようにしたことにより、冷却水の水滴が循環空気に乗って飛翔して下流の送風機やヒータに付着するのを防止することができる。

【0035】また、冷却水が水冷除湿ダクトの側壁面を伝って広い面積で滴下して飛散が抑制されることから、通風抵抗の増加を抑制して循環風路内の通風抵抗を小さくすることができ、高効率の水冷除湿を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明になる洗濯乾燥機の全体構成を示す模式図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態である洗濯乾燥機の縦断側面図である。

【図3】図2に示した洗濯乾燥機の筐体を切り欠いて示す背面図である。

【図4】図2に示した洗濯乾燥機の水冷除湿ダクトの上部を切り欠いて示す斜視図である。

【図5】本発明の第2の実施の形態における水冷除湿ダクト

*クトと給水管と出水口カバーを示す斜視図である。

【図6】本発明の第3の実施の形態における水冷除湿ダクトと給水管と出水口カバーを示す斜視図である。

【図7】本発明の第4の実施の形態における水冷除湿ダクトと給水管と出水口カバーを示す斜視図である。

【図8】本発明の第5の実施の形態における水冷除湿ダクトと給水管と出水口カバーを示す斜視図である。

【図9】図2～図4に示した洗濯乾燥機における出水口カバーの一例を示す側面図である。

10 【符号の説明】

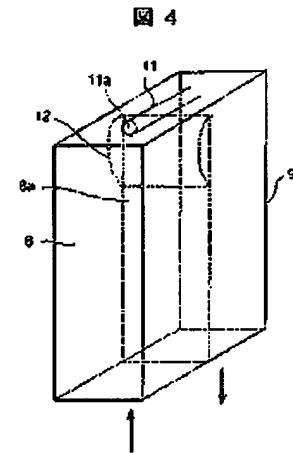
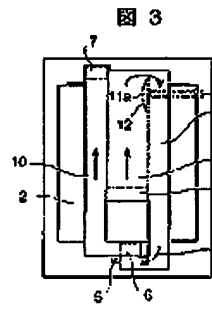
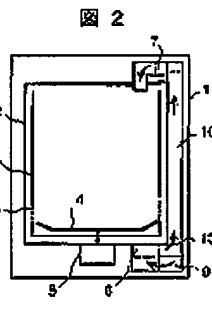
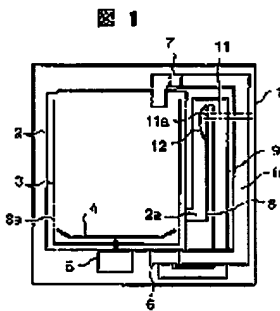
1…筐体、2…外槽、3…洗濯槽、6…送風機、7…ヒータ、8…水冷除湿ダクト、8a…側壁、9、10…通風ダクト、11…給水管、11a…出水口、12…出水口カバー。

【図1】

【図2】

【図3】

【図4】



2…外槽
3…洗濯槽
6…送風機
7…ヒータ
8…水冷除湿ダクト
8a…側壁
9…通風ダクト
10…通風ダクト
11…給水管
11a…出水口
12…出水口カバー

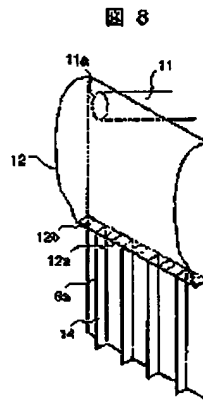
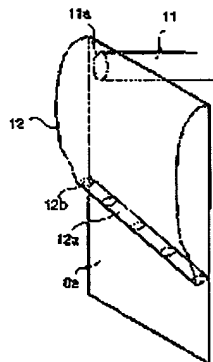
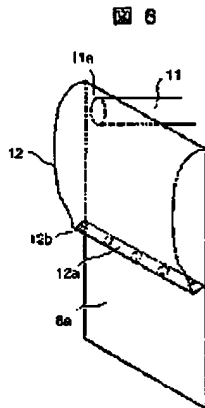
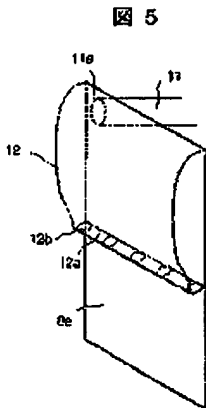
【図7】

図 7

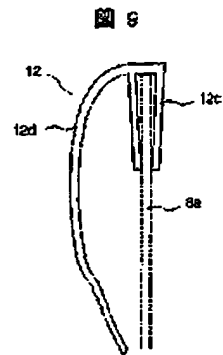
【図5】

【図6】

【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 小松 富利
 茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株
 式会社日立多賀エレクトロニクス内

(72)発明者 宗形 英明
 茨城県日立市東多賀町一丁目1番1号 株
 式会社日立多賀エレクトロニクス内

(72)発明者 佐々木 直哉
 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日
 立製作所機械研究所内

Fターム(参考) 3B155 AA16 BB00 CA06 CA16 CB07
 CB52 CB55 CB57 FA06 FA14
 MA01 MA02